P. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Priv.-Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. 55 36 47. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. 52 21 97. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österr. S 12,—, Ausl. S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

11. JAHRGANG | WIEN, 1. AUGUST 1958 | NUMMER 8

Der Birnbaumprachtkäfer (Agrilus sinuatus Oliv.) tritt stark auf!

VON DR. HELENE BÖHM, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Vielfach kann man im heurigen Jahre in Birnenanlagen von Wien, Niederösterreich und dem Burgenlande einen starken Befall durch den Birnbaumprachtkäfer, der auch Blitzwurm oder gebuchteter Prachtkäfer genannt wird, feststellen. Die von der Larve dieses Käfers besiedelten Bäume beginnen zu kränkeln, ihr Laub wird frühzeitig gelb und weist einen bläulichen Schimmer auf. Auch die Früchte fallen vor der Reife ab. Bei jüngeren Bäumen finden sich die Larvengänge im Stamm und in den Ästen, während bei älteren Birnbäumen die Stämme nicht mehr angegriffen werden; abgestorbene Äste und mitunter eine beachtliche Wipfeldürre ist an diesen zu beobachten. Die von den Larven bewohnten Rindenteile sind in charakteristischer Weise aufgesprungen, nach Entfernung der Rinde zeigen sich im Splintteil zickzackförmig verlaufende Gänge (Abb. 1), an deren Ende sich meist der Urheber des Schadens, nämlich die bis zu 2,5 cm lang werdende elfenbeinfarbene Larve befindet. Sehr auffällig sind die befallenen Baumteile im Juni durch große nasse Flecken, die von dem aus den zerstörten Leitungsbahnen austretenden Baumsaft stammen

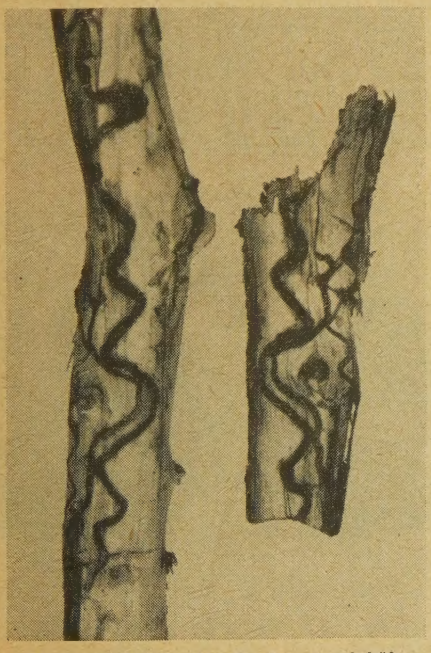

Abb. 1. Fraßgänge des Birnbaumprachtkäfers

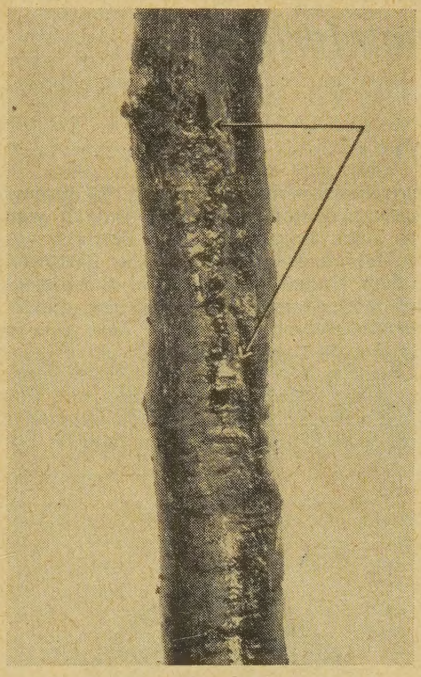

Abb. 2. Schaumpfropf und Saftaustritt

INHALT DIESER NUMMER

Der Birnbaumprachtkäfer (Agrilus sinuatus Oliv.) tritt stark auf!
Die Blattbräune — eine häufige Krankheit an Quitten und Birnenunterlagen
Rapsbau unrentabel?
Läßt sich das Konzentratsprühverfahren auch in der Unkrautbekämpfung anwenden?
Vereinfachte Bereitung von Kupferkalkbrühe im Behälter von Spritzgeräten
Der Nelkenwickler (Tortrix pronubana Hb.)
Der Salatmehltau
Aus der Literatur (Riefel-Machura: Blumen und Blüten aus Bergland und Heide, 5. Mappe)
Im August besonders zu beachten!

N.S.P. C.R.A.M. U.M.M.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 5 AUG 1958

(siehe Abb. 2). An der Austrittsstelle des Saftes bildet sich häufig ein rotbrauner Schaumpfropf. Später sinkt an dieser Stelle die Rinde ein und stirbt ab. Wie wir bereits in dieser Zeitschrift (Jahrgang 7, Heft 11, Seite 2—3) mitgeteilt haben, ist bei der Bekämpfung des Birnbaumprachtkäfers vor allem auf die gründliche Entrümpelung der befallenen Anlagen größter Wert zu legen. Neben den schon abgestorbenen Ästen und Zweigen sind auch die noch grünen, laubtragenden Äste, die aber bereits die erwähnten Fraßgänge erkennen lassen, zu entfernen und zu verbrennen, um eine Weiterverbreitung des Schädlings zu verhindern. Chemische Bekämpfungsmaßnahmen sind nur gegen den Käfer zur Zeit des Reifungsfraßes, der sich bis zu zwei Wochen hinziehen kann, erfolgversprechend. Der Käfer ist ab Ende Mai, anfangs Juni an seinen Wirtsbäumen vorzufinden, wo er durch Blattfraß schädlich wird. Er benagt die Birnenblätter vom Rande her und weidet sie nicht selten bis zur Mittelrippe ab. In unseren Bekämpfungsversuchen, die in der Zeit des Reifungsfraßes durchgeführt wurden, haben sich DDT-, Gamma-, kombinierte DDT-Gamma-Mittel und Arsenpräparate zur Abtötung des Käfers bewährt. Gegen die eben schlüpfenden, noch nicht ins Bauminnere eingedrungenen Junglarven waren Parathionspritzmittel erfolgreich, jedoch sind auch diese gegen bereits im Splintteil lebende Käferlarven wirkungslos.

Die Blattbräune – eine häufige Krankheit an Quitten- und Birnenunterlagen

VON DR. GEORG VUKOVITS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

Quitten- und Birnenwildlinge, die in Baumschulen in großem Umfange als Unterlagen herangezogen werden, haben gebietsweise stark unter einer als Blattbräune bekannten Krankheit zu leiden. Das Erkennen der Blattbräune bereitet wohl auch dem Ungeübten keinerlei Schwierigkeiten. Am ehesten noch könnte man die Krankheit gleich nach dem Blattaustrieb übersehen. Zu dieser Zeit nämlich sind die ersten Symptome in Form feiner rötlicher Fleckchen an der Oberseite, etwas später auch an der Unterseite der Blätter wahrzunehmen. Im Laufe des Frühlings und Sommers vergrößern sich die Flecke aber zusehends, nehmen eine braune Farbe an und fließen nicht selten ineinander. So kommt es,

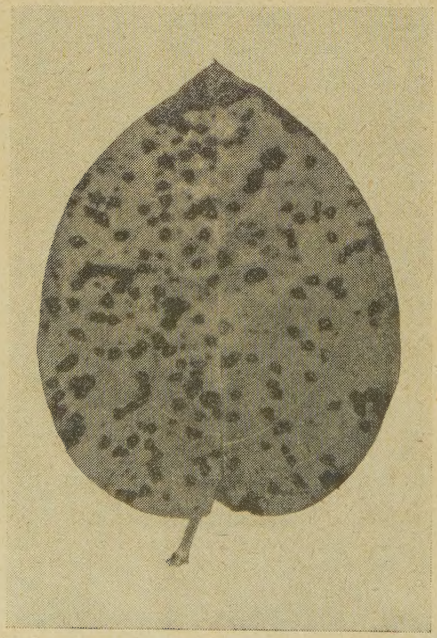

Abb. 1. Blattbräune an einem Quittenblatt. Die einzelnen Flecke beginnen allmählich zusammenzufließen

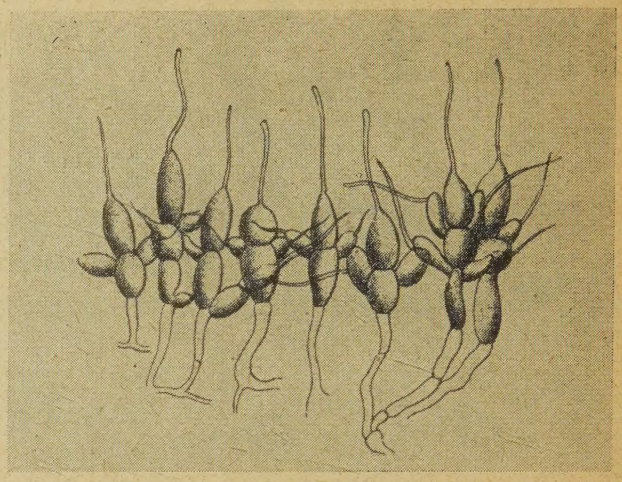

Abb. 2. Eine Gruppe Konidien des Pilzes Entomosporium maculatum. Mit Hilfe dieser Konidien breitet sich der Pilz während des Sommers weiter aus

daß schließlich größere Blattpartien, wenn nicht überhaupt das ganze Blatt, die braune Färbung aufweisen. Stark befallene Blätter rollen sich nach unten hin muldenförmig ein und fallen vorzeitig ab. Manche Quitten- und Birnenquartiere stehen auf diese Art und Weise schon im Juli fast völlig entblättert da. In feuchten Jahren kann es zwar noch zu einem zweiten Austrieb kommen, doch wird auch dieser im allgemeinen von neuem befallen. Durch den vorzeitigen Ausfall an assimilierender Blattmasse ist die Versorgung der Bäumchen mit Kohlehydraten natürlich unzureichend und die Ware von entsprechend schlechter Qualität.

Die Blattbräune ist eine Pilzkrankheit. Bei genauerer Betrachtung eines kranken Blattes kann man im Zentrum der Blattflecke etwas erhabene, schwarzkrustige Stellen erkennen, die aus den in Lagern beisammenstehenden Konidien des Pilzes bestehen. Diese Konidien haben eine ganz eigentümliche und sehr charakteristische Form. In reifem Zustand bestehen sie aus vier kreuzweis stehenden Zellen, von denen jede einen borstenförmigen Fortsatz besitzt. Infolgedessen wurde die Sommerfruchtform des Pilzes Entomosporium maculatum genannt. Gelegentlich werden die Sporenlager auch unter einer gemeinsamen Deckschichte angelegt, so daß fälschlich der Eindruck eines Gehäuses erweckt werden kann. Die Hauptfruchtform des Pilzes, als Stigmatea mespili beschrieben, entwickelt sich während des Winters im Fallaub. Es handelt sich um Perithezien, in deren Schläuchen je acht ovale, farblose, durch eine Querwand in zwei ungleiche Hälften geteilte Schlauchsporen vorhanden sind. Daß die Schlauchsporen die Neuinfektionen nach dem Austrieb besorgen, ist wohl als sicher anzunehmen, doch scheinen hierfür auch an den Trieben überwinternde Konidien in Frage zu kommen. Alles in allem hat der Pilz in seinem Entwicklungsrhythmus große Ähnlichkeit mit dem Fusicladium an Kernobst.

In feuchten Jahren kann die Blattbräune auch an älteren

Abb. 3. Von Entomosporium maculatum befallene Quitten. Die Früchte sind durch den Befall gänzlich entwertet

Bäumen vorkommen und neben Blättern Früchte befallen. Diese sind dann von Flecken übersät und verkrüppelt. Bei alljährlichem Auftreten der Krankheit sollte man zumindest in Baumschulen rechtzeitig entsprechende Gegenmaßnahmen treffen. Je eine Spritzung kurz vor bzw. kurz nach der Blütezeit mit 1%iger Kupferkalkbrühe durchgeführt, gewährt einen hinreichenden Schutz. Blattverbrennungen sind dabei nicht zu befürchten, da sowohl Quitten als auch Birnenwildlinge weitgehend kupferunempfindlich sind.

Rapsbau unrentabel?

VON DR. OTTO SCHREIER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Bisher mußten die Rapsbauern — von Witterungsschäden abgesehen — hauptsächlich mit dem Rapsglanzkäfer und gelegentlich mit der Rübsenblattwespe sowie mit dem Kohltriebrüßler rechnen; Pilz- und Viruskrankheiten spielen bei Raps kaum eine Rolle. In der Regel hat sich daher der Landwirt bis zur Rapsglanzkäferbekämpfung um seinen Winterraps wenig gekümmert. Mancher, der dies auch 1957/58 so hielt, erlebte allerdings eine derart böse Überraschung, daß er sich fragte, ob der Rapsbau überhaupt noch lohnend sei. Zur Beantwortung dieser Frage können wir nur dadurch beitragen, daß wir die neue Sachlage vom pflanzenschutzlichen Standpunkt aus erörtern. Die Rentabilitätsrechnung unter Berücksichtigung der erhöhten Auslagen für Schädlingsbekämpfung ist Sache der Betriebskalkulation.

Wichtige Schädlinge des Winterrapses

Rübsenblattwespe. Ihre dunklen, nackten Larven — fälschlich als Raupen bezeichnet — suchen den Raps im Spätsommer und Frühherbst heim. Die Junglarven, die aus den in das Gewebe der Blattränder gelegten Eiern schlüpfen, bleiben meist unbemerkt. Sie wachsen aber sehr rasch, und ebenso rasch steigt ihr Futterbedarf, also der Fraß. Totalschäden, die keine andere Wahl lassen als das Umbrechen, sind daher keine Seltenheit. Das letzte Großauftreten war 1954 zu verzeichnen. Im Vorjahr kam es im nordöstlichen Bundesgebiet stellenweise zu starkem Befall, eine Mahnung, heuer besonders auf der Hut zu sein.

Rapserdfloh. Diesem Schädling ist es zuzuschreiben, daß im heurigen Frühjahr im Marchfeld rund ein Viertel der Rapsfläche umgeackert werden mußte; Grund genug, sich mit ihm eingehender zu beschäftigen. Der Rapserdfloh ist mit über 4 mm Länge die größte Erdflohart, die im Feld- und Gemüsebau schädlich wird (Abbildung 1). Er ist ein sogenannter Winterbrüter. Die Käfer erscheinen im Sommer und beginnen, nach einem Reifungsfraß an Kreuzblütlern, im September mit der Fortpflanzung. Aus den in der Erde, nach anderen Angaben auch an den Pflanzen abgelegten Eiern schlüpfen schlanke Larven, die einen braunen Kopf sowie ein braunes Rückenschild am ersten und am hintersten Körperring (letzteres mit zwei oberseitigen Dornen) haben

Abb. 1. Von links nach rechts: Gewelltstreifiger Kohlerdfloh (Phyllotreta undulata), Schwarzer Kohlerdfloh (Ph. atra), Rapserdfloh (Psylliodes chrysocephala)

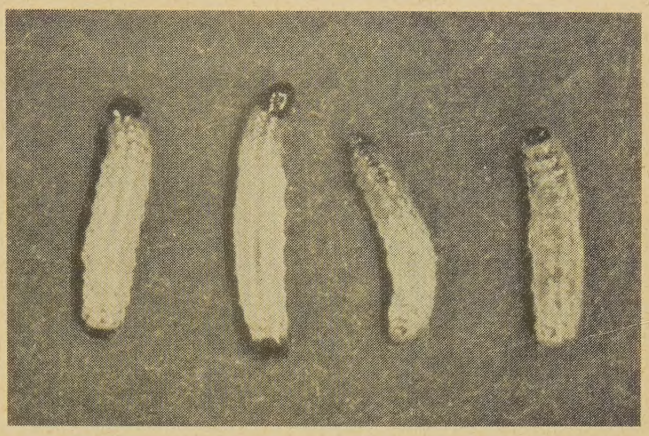

Abb. 2. Larven des Rapserdflohs, links zwei in Normal-, rechts zwei in Rückenlage

und im übrigen auf hellem Grund dunkel gefleckt sind (Abbildung 2). Sie besitzen drei Brustbeinpaare und werden bis 7,5 mm lang. Die Larven bohren sich in die Blattrippen bzw. -stiele ein und dringen von dort in den Stengel, ja sogar bis in das Herz vor. Die Verpuppung vollzieht sich im Boden, die schwarzblauen oder -grünen Jungkäfer fliegen nach einer sommerlichen Ruhepause im Spätsommer auf die Rapsfelder zu. Es wird also jährlich eine Generation hervorgebracht. Die Eiablage erfolgt hauptsächlich vor Wintereinbruch, in geringem Maße auch im Frühjahr, sie wird aber bei milder Witterung während des Winters (1957/58!) fortgesetzt. Daher trifft man während der Vegetationsruhe nicht nur Larven, sondern auch Käfer und Eier an. Im Gegensatz zu den Kohlerdflöhen und den meisten anderen Vertretern dieser Gruppe fällt beim Rapserdfloh lediglich der Larvenfraß wirtschaftlich ins Gewicht, und zwar vor allem dann, wenn sich der Befall früh einstellt und der Raps schütter steht. Schlimmstenfalls sterben die Pflanzen ab (Abbildung 3, Muster von einem großen Feld bei Markgrafneusiedl, auf welchem am 22. 4. 1958 80—90% der Pflanzen vernichtet und die restlichen zum Absterben verurteilte Kümmerer waren). Bei späterer Zerstörung des Vegetationspunktes werden Nebenherzen gebildet oder die Haupttriebe von den Seitentrieben übergipfelt.

Kleiner Kohltriebrüßler. Seine Larve ist dem Landwirt seit ihrem ersten Großauftreten im Jahre 1953 wohlbekannt. Sie bevölkert ab April zu Dutzenden das Innere der Rapspflanzen und höhlt sie aus. Der Befall ist jedoch weniger schädlich als auffallend, nur schlechte Bestände und ungünstige Witterungsverhältnisse lassen merkliche Einbußen (Windbruch, Notreife) befürchten. Die Quelle des Übels sind grau beschuppte, bis 3 mm lange unscheinbare Käfer, die sich schon bei geringer Erschütterung der Pflanzen fallen lassen und daher vom Praktiker kaum bemerkt werden. Nach einem wirtschaftlich bedeutungslosen Reifungsfraß legen die Käfer vorwiegend in die Blattrippen und -stiele Eihäufchen, hauptsächlich noch vor dem Rapsschossen. Von dort dringen die Larven nach abwärts in den Haupttrieb vor. Die Verpuppung erfolgt im Boden, die Jungkäfer erscheinen im Frühsommer und überwintern fern vom Rapsfeld.

Rapsstengelrüßler. Er heißt auch Großer Kohltriebrüßler, wodurch — in Gegenüberstellung zum Kleinen oder Gefleckten Kohltriebrüßler — die Größe, Verwandtschaft und ähnliche Lebensweise der beiden Arten unterstrichen wird (Abbildung 4). Ein wesentlicher Unterschied besteht jedoch darin, daß der Rapsstengelrüßler seine Eier einzeln in den Haupttrieb legt (Abbildung 5), was zu empfindlichen Entwicklungsstörungen (Aufplatzen der Stengel, gallenartige Mißbildungen, Verkrümmungen) führen kann. (Abbildung 6) Dieser Schädling ist daher auch mehr zu fürchten als sein kleinerer Verwandter.

Rapsglanzkäfer. Er gilt in der Praxis seit jeher als der Rapsschädling schlechthin, weil er in keinem Jahr ausbleibt und die heranwachsenden Blütenstände oft in so großer Zahl besetzt, daß er einfach nicht zu übersehen ist. Die Art der Rapsschädigung (Zerstörung der Blütenknospen durch Reifungsfraß und Eiablage) ist hinreichend bekannt. Weniger bekannt ist, daß die Anflüge der Käfer infolge von

Abb. 3. Winterraps; links unbefallen, rechts drei durch Rapserdflohlarven stark geschädigte bis vernichtete Pflanzen

Kälte- und Niederschlagsperioden verzettelt, in mehreren Schüben, vor sich gehen und ausnahmsweise auch nach Blühbeginn fortgesetzt werden. Das bedingt eine Verzögerung bzw. Verlängerung der Schadenszeit. In der Regel haben jedoch die während der Blüte angetroffenen Käfer die Fortpflanzung bereits vollzogen und sind daher — ebenso wie ihre in der Blüte lebenden Larven — nicht mehr als unmittelbar schädlich anzusprechen.

Da schon ein einziger der genannten Schädlinge bedeutende bis totale Einbußen zu verursachen vermag, ist bei Auftreten mehrerer Arten das Schlimmste zu befürchten. Das hat sich am Winterraps 1957/58 allzu deutlich gezeigt, und die katastrophale Frühjahrstrockenheit tat das Ihre. Alarmierend ist, daß gerade die zwei als besonders schädlich anzusprechenden Insekten, der Rapserdfloh und der Rapsstengelrüßler, erstmalig so zahlreich in Erscheinung traten. Den Landwirten ist zu empfehlen, auch weiterhin die Möglichkeit eines Großauftretens in Betracht zu ziehen und die notwendige, gewiß einschneidende Umstellung in der Rapsschädlingsbekämpfung vorzunehmen. Sollte sich herausstellen, daß unsere Befürchtungen unbegründet waren, um so besser.

Und nun zur Bekämpfung

Rübsenblattwespe. Sie ist nicht zu fürchten, wenn man sich zwei wichtige Besonderheiten vergegenwärtigt. Erstens: Wegen der rapiden Zunahme des Fraßschadens ist eine sofortige Behandlung bei Feststellung der ersten Anwesenheitsspuren der Larven erforderlich (spritzen, bei dichtem Pflanzenbestand stäuben). Zweitens: Die Larven der Rübsenblattwespe sprechen auf Insektizide unterschiedlich an, nur bestimmte Mittel (Aldrin, Parathion, Malathion, Diazinon) sind in Normalaufwandmengen in kurzer Zeit durchschlagend wirksam.

Rapserdfloh. Hier gilt es, die Käfer vor der Eiablage zu vernichten, da die in die Pflanzen eingedrungenen Larven un-

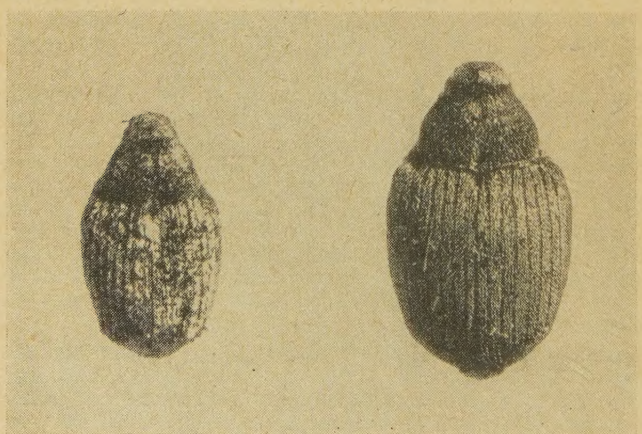

Abb. 4. Links Kleiner Kohltriebrüßler (Ceuthorrhynchus quadridens), rechts Rapsstengelrüßler (C. napi). Rüssel und Beine sind nach unten eingeschlagen und daher auf dem Bild nicht sichtbar

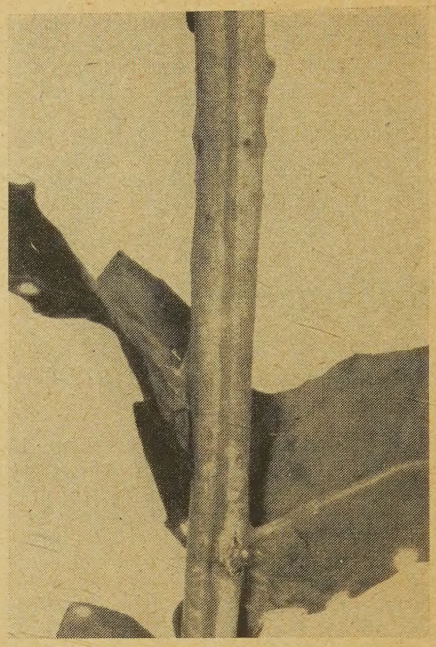

Abb. 5. Stengel von Winterraps mit Eiablagen des Rapsstengelrüßlers (dunkle, von einem hellen Hof umgebene Punkte und aufgebrochene Stellen)

serem Zugriff weitgehend entzogen sind (bestenfalls werden die Junglarven des ersten und zweiten Entwicklungsstadiums durch Präparate mit Tiefenwirkung, z. B. Parathionmittel, erfaßt). Gegen die Käfer sind die bewährten Erdflohmittel, namentlich solche auf DDT-Basis, anzuwenden. Schwierigkeiten bereitet die Bestimmung des aussichtsreichsten Bekämpfungstermins, da sich, wie oben erwähnt, Auftreten und Fortpflanzung des Schädlings über einen langen Zeitraum erstrecken. Zu behandeln wäre, sobald am jungen Raps Käfer in Anzahl auftauchen.

Triebrüßler. Beide Arten können gemeinsam besprochen werden, da sie annähernd gleichzeitig auftreten und in gleicher Weise bekämpfbar sind. Bei diesen Schädlingen ist die Verhinderung der Eiablage womöglich noch wichtiger als beim Rapserdfloh, da die Eier nicht an, sondern in die Pflanzen gelegt werden und (Rapsstengelrüßler) schon dies allein die Pflanzen schädigt. Bereits im März muß auf den Anflug geachtet und bei stärkerem Befall behandelt werden. DDT-Mittel sind unwirksam, bewährt haben sich

Abb. 6. Winterraps, Stengel durch Rapsstengelrüßlerbefall verkrümmt und stellenweise geplatzt

Gamma- und Parathionpräparate. — Die Triebrüßlerbekämpfung wird sich vor allem bei schwachtriebigen, schütteren Beständen sehr lohnen.

Rapsglanzkäfer. Die Bekämpfung ist beim Einsetzen verstärkten Anfluges vorzunehmen und bei Bedarf zu wiederholen. Eine Wiederholung der Triebrüßlerbekämpfung wird unter Umständen auch den ersten Rapsglanzkäferbesatz unschädlich machen, die eigentliche, später fällige Glanzkäferbekämpfung erspart sie uns jedoch nicht. Für diese sind DDT- oder Toxaphenmittel heranzuziehen. — Erhöhtes Augenmerk ist dem Bienenschutz zuzuwenden. Sollte eine Behandlung nach Blühbeginn ausnahmsweise nicht zu umgehen sein, so wäre diese ausnahmslos in den bienenflugfreien Tagesstunden, am besten gegen Abend, durchzuführen.

Die wichtigste Voraussetzung für einen Erfolg der besprochenen Maßnahmen ist die rechtzeitige Entdeckung des Befalles, also eine intensive Kontrolle der Bestände. Der interessierte Landwirt wird auch diese Schwierigkeit meistern, der Säumige hingegen auf den Rapsbau vielleicht verzichten müssen.

Läßt sich das Konzentratsprühverfahren auch in der Unkrautbekämpfung anwenden?

VON DR. DIPL.-ING. HANS NEURURER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

Unter der Bezeichnung „Konzentratsprühen" versteht man das Ausbringen einer im Vergleich zu normaler Spritzflüssigkeit konzentrierten Lösung in Form eines mehr oder minder feinen Sprühnebels in einer verminderten Flüssigkeitsaufwendung je Hektar. Der wesentliche Vorteil besteht darin, daß nur verhältnismäßig geringe Wassermengen benötigt werden, so z. B. in der Unkrautbekämpfung nur 1/4 bis 1/5 der normalen Flüssigkeitsmenge. Die Dosierung, also die Mittelaufwandmenge pro Flächeneinheit, bleibt gleich, es hat sich lediglich die Konzentration auf Kosten des Spritzmittelvolumens erhöht.

Im Wein- und Obstbau hat dieses zeit- und arbeitssparende Applikationsverfahren schon längst Eingang gefunden. Für die Unkrautbekämpfung wurde bis jetzt, abgesehen vom Versprühen der Herbizidlösung in Amerika vom Flugzeug aus, das Sprühverfahren kaum angewendet. Die Ursache hiefür dürfte darin gelegen sein, daß einerseits durch eine derartige Applikation Schäden am Getreide erwartet wurden und anderseits überall dort, wo mit großen Feldspritzen gearbeitet werden kann, kein Bedürfnis für eine andere Ausbringungsart der Unkrautbekämpfungsmittel vorhanden war. Da aber nunmehr die chemische Unkrautbekämpfung auch im Alpengebiet Eingang gefunden hat, erlangt das Versprühen der Unkrautmittel zwangsläufig erhöhte Bedeutung. Auf steilem Terrain, wo keine fahrbaren Spritzen eingesetzt werden können, oder für die nesterförmige Unkrautbekämpfung auf Wiesen und Weiden, erleichtert ein tragbares Sprühgerät im Vergleich zur Rückenspritze wesentlich die Behandlung. In Erkenntnis dieser Notwendigkeit wurden an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz im abgelaufenen Jahr mehrere Versuche, in denen die Möglichkeit des Versprühens von Kontakt- und Wuchsstoffmitteln geprüft wurde, durchgeführt.

Mit einem „Solo-Port-Sprühgerät" wurde bestockter, mittelmäßig verunkrauteter Hafer mit einem DNOC-Mittel bzw. 2,4-D-Mittel besprüht. Der Mittelaufwand entsprach der im Feldbau normalerweise verwendeten Aufwandmenge. An Wasser wurde nur 1/4 der normalen Flüssigkeitsmenge verwendet, und zwar für das 2,4-D-Mittel 100 Liter (normal 400 Liter) und für das DNOC-Mittel 200 Liter (normal 800 Liter). Somit kam eine 4mal höher konzentrierte Herbizidlösung zum Versprühen. Die richtige Dosierung pro Flächeneinheit wurde vorerst in einem separaten Sprühversuch mit reinem Wasser genau bestimmt. Die Ergebnisse aus den Versuchen können folgendermaßen kurz zusammengefaßt werden:

1. Die Wirkung der versprühten Mittel auf die Unkräuter entsprach im allgemeinen der einer Unkrautmittelspritzung. Lediglich die breitblättrigen Unkrautarten dürften durch das Versprühen des DNOC-Mittels weniger geschädigt worden sein, als wenn das Mittel gespritzt worden wäre.

2. Hafer erlitt durch Besprühung mit dem 2,4-D-Mittel keinerlei sichtbare Schädigung; der Kornertrag war im Vergleich zur Kontrolle auf behandelten Parzellen geringfügig höher.

3. Durch die DNOC-Besprühung wurde der Hafer stark geätzt; die Blattverbrennungen waren noch kurz vor der Reifezeit deutlich sichtbar. Die Ertragsprüfung ließ eine deutliche Ertragsdepression erkennen.

4. Obwohl die Versuche nicht in einer allzu windreichen Gegend durchgeführt wurden, ermöglichten trotzdem nur wenige Tage ein für empfindliche Nachbarkulturen risikoloses Versprühen der 2,4-D-Mittel. Gerade dieser Umstand der leichteren Abtrift konzentrierter Sprühflüssigkeitsmengen wirkt sich für das Versprühen von Wuchsstoffherbiziden in engparzelliertem Gebiet mit verschiedenen Kulturen sehr ungünstig aus.

Die vorliegenden Versuche haben gezeigt, daß Wuchsstoffmittel im Konzentratsprühverfahren bei Beobachtung größter Vorsicht im Hinblick auf wuchsstoffempfindliche Nachbarkulturen (z. B. Wein, Rübe usw.) anwendbar sind. Damit steht ein weiteres Applikationsverfahren zur Unkrautbekämpfung auf Acker- und Grünland zur Verfügung.

*Vereinfachte Bereitung von Kupferkalkbrühe im Behälter von Spritzgeräten**

VON DR. HANS WENZL,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

Die Kupferkalkbrühe, neben Schwefel das älteste derzeit in Gebrauch stehende Pflanzenschutzpräparat, ist auch heute noch das billigste und dabei wirksamste Mittel gegen eine Reihe von Pilzkrankheiten; viele sind zwar besser mit einem der neuen organischen Fungizide zu bekämpfen, aber gegen zwei im Feldbau besonders wichtige Krankheiten, die Phytophthora-Kraut- und -Knollenfäule der Kartoffel und die Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe sind — zumindest bei schwerem Krankheitsauftreten — Kupfermittel am geeignetsten. Die Kupferkalkbrühe zeigt sich auf Grund ihrer hervorragenden Haftfähigkeit besonders wirksam, wenn man den Schutzeffekt der verschiedenen Präparate auf der Basis ihres Kupfergehaltes vergleicht.

Dabei fällt auch die Rentabilitätsrechnung unbedingt zugunsten der Kupferkalkbrühe aus. Nach den Preisen für 1958 stellen sich 100 Liter 2%ige Kupferkalkbrühe auf 16,10 S, während 100 Liter 1%ige Brühen von Kupferoxychlorid- oder Kupferoxydulpräparaten mit gleichem Kupfergehalt 23 bis 35 S kosten, wobei aber noch ein Wirksamkeitsunterschied zugunsten der Kupferkalkbrühe zusätzlich zu berücksichtigen ist. Die entsprechenden Preise für 1957 lauteten 20,65 S bzw. 25 bis 40 S.

Wenn trotz dieser Gegebenheiten die Kupferkalkbrühe im Feldbau praktisch kaum verwendet wird und auch die Anwendung selbst im Weinbau zurückgeht, so sind dafür vor allem zwei Gründe maßgebend:

1. Bei Einsatz von *Sprühgeräten,* die sich im Weinbau immer mehr durchsetzen, bietet die Ausbringung von Kupferkalkbrühe Schwierigkeiten.

2. Zur vorschriftsmäßigen Herstellung dieser Brühe sind *zwei Behälter* erforderlich, während die gebrauchsfertigen pulverförmigen Präparate bloß im Brühebehälter der Feldspritzgeräte aufgeschwemmt zu werden brauchen. Vielfach geht man so vor, daß man die Pulver über die groß dimensionierten Einfüllsiebe in die Spritzbehälter einschwemmt oder daß man sie direkt bei laufender Durchmischung ein-

*) Eine eingehende Darstellung der Versuchsergebnisse findet sich in: Wenzl, H., und Krexner, R.: „Untersuchungen über die vereinfachte Herstellung von Kupferkalkbrühe". Die Bodenkultur *10* (1958), Heft 1, 71—86.

bringt; letzteres, wenn die Füllung nicht mittels Injektorpumpe sondern mit Saugschlauch erfolgt.
Bei der vorgeschriebenen — zweifellos günstigen — Bereitungsart von Kupferkalkbrühe werden Kupfervitriol und Kalk in getrennten Behältern gelöst bzw. aufgeschwemmt und hierauf die Kupfervitriollösung unter ständiger Durchmischung der Kalkmilch allmählich zugesetzt.
Die Bemühungen Kupferkalkbrühe in einem einzigen Behälter herzustellen sind schon ziemlich alt: Schneiderhan berichtete 1932 über ein Herstellungsverfahren, bei welchem der feinkristalline Kupfervitriolschnee vorerst in $^3/_4$ des Wasservolumens gelöst wurde und dann das pulverförmige Kalkhydrat, der „Spritzkalk", unter laufender Durchmischung zugegeben wird. Dieses Herstellungsverfahren ist tatsächlich brauchbar, jedoch nur bei einem Verhältnis von 2 Teilen Kalkhydrat auf 1 Teil Kupfervitriol, wie es seinerzeit in Amerika üblich war. Bei Herstellung nach dem vorteilhafteren europäischen Rezept von 2 Teilen Kupfervitriol auf 1 Teil Kalkhydrat (Spritzkalk) versagt dieses Verfahren.
Im Jahre 1951 verwendete Hartmann vom Pflanzenschutzamt Kiel eine andere vereinfachte Brühenbereitung direkt im Behälter der Spritzgeräte: Zuerst wird die Kalkmilch bereitet und hierauf das Kupfervitriol in feinverteilter kleinkristalliner Schneeform allmählich bei laufender gründlicher Durchmischung zugesetzt.
Die eigenen Versuche bestätigten bei Verwendung von Weinberg-Rückenspritzen die sehr gute Wirkung dieser vereinfacht hergestellten Kupferkalkbrühe gegen die Cercospora-Blattfleckenkrankheit der Rübe. Die Bemühungen zur Ausbringung einer solchen Brühe mittels verschiedener Feldspritzgeräte scheiterten jedoch zunächst, indem der flockige Niederschlag, der bei der vereinfachten Brühenbereitung nach Hartmann entsteht, das der Pumpe vorgeschaltete Sieb verstopfte und die Ausbringung auch nur einer einzigen Füllung vielfach unmöglich machte, wobei dieser flockige Niederschlag ziemlich reichlich im Spritzenbehälter zurückblieb. Eine Verstopfung der 1,2-mm-Düsen trat jedoch nicht ein.
Erst die weiteren Versuche mit anderen Spritzgerät-Typen brachten die Klärung der Unterschiede zwischen den in Schleswig-Holstein festgestellten Ergebnissen und den eigenen Erfahrungen: Bei Spritzgeräten, bei welchen das der Pumpe vorgeschaltete Sieb (von 0,8 mm Porenweite) am Grunde des Brühebehälters angebracht ist und in diesen hineinragt, trat stets die beschriebene Verlegung der Siebporen durch den flockigen Niederschlag ein, so daß der Brühenzufluß zur Pumpe unterbrochen wurde. Bei den neueren Geräten aber, bei welchen dieses Sieb in die Saugleitung vom Brühenbehälter zur Pumpe eingebaut — und von außen zugänglich — ist, gab es keine Schwierigkeiten, die vereinfacht bereitete Brühe samt den flockigen Ausfällungen auszubringen, wie dies auch bei den anderen Geräten bei Entfernung des Siebes möglich war. Infolge der ganz andersartigen Strömungsverhältnisse vermag diese Ausfällung die 0,8-mm-Poren des in die Saugleitung eingebauten Siebes zu passieren.
Somit ist mit Geräten des letzteren Typs die Herstellung und Ausbringung vereinfacht im Spritzbehälter bereiteter Kupferkalkbrühe ohne Schwierigkeit möglich.
Bei der Brühenbereitung ist zu beachten, daß die Knollen, die in manchen Herkünften von Kupfervitriolschnee durch Zusammenbacken der Einzelteilchen entstehen, etwa unter Verwendung eines Siebes fein zerdrückt werden. Das zweite wesentliche Moment ist die gute Durchmischung der Brühe während der Zugabe des Kupfervitriolschnees und der Ausbringung.
Die Versuche, die Flockenbildung bei dieser vereinfachten Art der Brühebereitung zu verhüten, führten wohl unter Laboratoriumsbedingungen zu einem Erfolg, nicht aber unter den Verhältnissen der Praxis.
Der Umstand, daß für die Bereitung der Kupferkalkbrühe immer noch zweierlei Packungen, Kupfervitriolschnee und Spritzkalk notwendig sind, schafft zweifellos einen gewissen Nachteil gegenüber der Verwendung von Fertigpräparaten. Bei der bestehenden Tendenz zur Verwendung einfachster Arbeitsverfahren, selbst um den Preis einer geringeren Wirksamkeit und höherer Kosten, wird abzuwarten sein, ob die vereinfachte Bereitung von Kupferkalkbrühe in einem einzigen Behälter Eingang in die Praxis finden wird.
Am ehesten sind die Voraussetzungen bei Bekämpfungsaktionen gegeben, wo die Durchführung der Spritzungen gut geschulten Spritzwarten obliegt.

Ein viel diskutierter Quarantäneschädling:
Der Nelkenwickler (Tortrix pronubana Hb.)

VON DR. OTTO BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die österreichische Pflanzeneinfuhrverordnung macht die Einfuhr von bewurzelten Nelken und Nelkenstecklingen das ganze Jahr über, den Import von Schnittnelken vom 15. März bis 30. November von einer Sondereinfuhrbewilligung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft abhängig. Auf Grund eines besonderen Erlasses ausgenommen sind nur Nelkenschnittblumen während der Vegetationsperiode im Personenreiseverkehr, wenn sie, als Handgepäck mitgeführt, persönlichen und nicht Erwerbszwecken dienen. Diese Ausnahme bezweckt, Geschenkblumen oder zur eigenen Freude erworbene kleine Pflanzenmengen beim Grenzübertritt vor der Vernichtung zu bewahren und damit Härten des Gesetzes, die den Einzelreisenden unnötig schwer treffen würden, zu mildern.
Dieses Nelkeneinfuhrverbot wurde zur Verhütung der Einschleppung des Nelkenwicklers (*Tortrix* [= *Cacoecia*] *pronubana Hb.*), eines Kleinschmetterlings, dessen Raupen in den Nelkenkulturen arge Schäden anrichten können, zum Schutze des österreichischen Gartenbaues erlassen. Seine strenge Einhaltung ist besonders deswegen berechtigt, weil dieser Schädling bisher in Österreich weder im Freiland noch in Gewächshäusern vorkommt. Die österreichischen Pflanzenschutzbehörden sind sich darüber klar, daß dieses Einfuhrverbot eine einschneidende Beschränkung des Handelsverkehrs darstellt und verstehen die alljährlich von neuem unternommenen Interventionen der Vertreter des Blumenhandels. Sie haben daher die biologischen Grundlagen dieses Einfuhrverbotes wiederholt eingehend geprüft und alle Möglichkeiten erwogen, die für den Blumenhandel eine Erleichterung bringen könnten, ohne die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung des Nelkenwicklers zu erhöhen. Diese Bemühungen des Österreichischen Pflanzenschutzdienstes werden nicht zuletzt von dem Bestreben geleitet, den wiederholt vorgebrachten Vorwurf zu entkräften, das bestehende, phytosanitär begründete Nelkeneinfuhrverbot diene nicht so sehr pflanzenschutzlichen, als in erster Linie wirtschaftspolitischen Interessen.
Die folgende Übersicht über die Lebensweise und Umweltansprüche des Nelkenwicklers ist das Ergebnis eines genauen Studiums der gesamten über diesen Schädling bisher erschienenen Literatur. Sie setzt sich primär zum Ziel, das im Schrifttum niedergelegte Wissen um den Nelkenwickler und die Erfahrungen ausländischer Kollegen für eine wissenschaftlich fundierte Beurteilung der Gefährlichkeit dieses Kleinschmetterlings für den österreichischen Gartenbau auszuwerten. Eingestreute, beschreibende Mitteilungen sollen die Kenntnis des Nelkenwicklers verbreiten und seine Erkennung im Bedarfsfalle erleichtern helfen. Die sichere Bestimmung von Kleinschmetterlingen oder ihren Entwicklungsstadien ist jedoch wegen der Ähnlichkeit mit verwandten Arten nur dem Fachmann möglich. Wir bitten daher, in allen Fällen eines Verdachtes von Nelkenwicklerbefall entsprechende Muster an die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien zur Überprüfung einzusenden.
Die Flügelspannweite der weiblichen *Falter* beträgt ungefähr 20, die der männlichen Tiere nur etwa 16 mm. In der Ruhe werden die Flügel dachartig über dem Hinterleib getragen. Die Vorderflügel sind beim Männchen zimt- oder rostbraun, beim Weibchen leicht kaffeebraun gefärbt; bei den Männchen besitzen sie außerdem häufig eine dunkle Schrägbinde und einen dunklen Fleck. Die Farbe der Hinterflügel ist lebhaft ockergelb und variiert bei den Männchen in einen rostbraunen, bei den Weibchen dagegen mehr in einen blaßorangen Ton. Gegen den Rand zu sind sie schwärzlich. Die Flügelfransen sind einheitlich zimtfarbig und heller als die Grundfarbe der Flügel. Die weiblichen Falter sind somit größer und heller gefärbt als die Männchen und von diesen daher leicht zu unterscheiden. Die Geschlechter unterscheiden sich ferner in ihrem Verhalten: Flugfreudig sind nur die Männchen, die besonders bei Sonnenschein in den Morgen- und ersten Vormittagsstunden

lebhaft schwärmen. Die Weibchen dagegen verlassen die Wirtspflanzen nur zu verhältnismäßig kurzen Flügen. Die Falter sind unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus der Puppe geschlechtsreif, und auch die Weibchen nehmen vor der Eiablage keine Nahrung auf. Sie sind in bezug auf natürliches Tageslicht positiv phototaktisch, ohne jedoch gleiche Affinitäten zu Kunstlichtquellen zu zeigen. Gleich nach dem Schlüpfen beginnen die Paarungen, die 1—2 Stunden lang dauern. In der Regel kommt es nur zu einer einzigen Kopula. Die Eiablage erfolgt in Gelegen, die 6—250 Eier enthalten können, hauptsächlich bei Nacht an die Blattober-, seltener auch an die Blattunterseite. Ein Weibchen erzeugt im Durchschnitt 7—8 Gelege und legt eine mittlere Eizahl von etwas über 400 Stück. Entgegen den Verhältnissen bei anderen Insektenarten werden beim Nelkenwickler die Männchen etwas älter als die Weibchen; ihre durchschnittliche Lebensdauer beträgt 15 bzw. 11 Tage.

Die *Eier* sind zunächst hellgrün gefärbt und glasig durchscheinend. Ihre Form ist oval, ihre Maße betragen 0,6×1 mm. Die Oberfläche der Eier trägt eine netzartige Struktur. In den Gelegen liegen sie fischschuppenartig angeordnet und sind von einer farblosen, zu einem zähen Häutchen erstarrten Kittmasse überzogen. Mit zunehmendem Alter werden sie dunkler grün, und die dunklen Teile der sich im Inneren entwickelnden Raupen schimmern durch. Die Entwicklungsdauer der Eier ist in erster Linie von der herrschenden Temperatur abhängig. Sie beträgt bei 18 bis 24 Grad C im Mittel rund 12, bei 13 Grad C etwa 24 Tage. In manchen Zuchten schlüpften die Jungraupen bei 22 bis 24 Grad C auch schon nach 7½—8 Tagen [1]).

Die *Raupen* machen sechs Häutungen durch, bis sie voll erwachsen und verpuppungsreif sind. Die sieben Raupenstadien sind durch ihre Größe und durch die Breite ihrer Kopfkapseln unterscheidbar. In der Färbung und Behaarung bestehen wesentliche Unterschiede nur zwischen dem ersten und den sechs folgenden Larvenstadien [2]). Die Jungraupen besitzen einen dunkelbraunen bis schwarzen Kopf. Das Brustschild ist nur wenig dunkler als der übrige Körper. Die Tiere sind zu dieser Zeit 1,7—2 mm lang, ihr Kopf ist 0,23—0,26 mm breit. Die Bauchfüße tragen 9—10 Klammerhaken in geschlossenen Hakenkränzen. Die Klammerhakenkreise der Afterfüße („Nachschieber") dagegen sind nicht geschlossen. Die Jungraupen sind sehr lebhaft und wanderfreudig. Sie gehen gerne auf benachbarte Pflanzen über und sorgen so aktiv für die Verbreitung der Art. Gleich den Vollinsekten reagieren sie auf Tageslicht positiv. Bei Störung seilen sie sich blitzschnell an einem selbstgesponnenen Seidenfaden ab. Der Fraß der Jungraupen ist ein Schabefraß, d. h. von der Blattoberfläche werden nur die Blatthaut und ein Teil des darunterliegenden Blattgewebes weggefressen. Diese Fraßtätigkeit erfolgt unter einem Seidengespinst. *(Fortsetzung folgt)*

Der Salatmehltau

VON DR. TRUDE SCHMIDT,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Während des ganzen Jahres, aber besonders zu Zeiten des verstärkten Salatanbaues im Frühjahr und Sommer macht der Falsche Mehltau den Gärtnern zu schaffen. Ganz gleich ob es sich um Glashaus-, Mistbeet- oder Freilandkulturen handelt, vermag die Krankheit die Pflanzen in allen Altersstadien zu befallen. Besonders gefährlich ist jedoch ein solcher Befall für Jungpflanzen, da die Vernichtung der wenigen vorhandenen Blätter meist zum Absterben der Pflanze führt. Die Mehltauinfektionen an den Salatblättern äußern sich folgendermaßen: Oberseits entstehen ölfleckenartige, hellgelbe Flecken, die sich später braun verfärben und vertrocknen oder verfaulen, unterseits bildet sich im Bereich dieser Flecke ein weißer Schimmelrasen, bestehend aus Sporenträgern und Sporen des Pilzes. Bei älteren Pflanzen werden meist nur die äußersten Blätter vom Mehltau erfaßt, doch ist der Verlust trotzdem groß, da die Qualität der Köpfe durch die Krankheit mehr oder minder stark leidet. Häufig kommt es auch vor, daß die Ware augenscheinlich völlig gesund verpackt wird und die Krankheit erst während des Transportes zum Ausbruch kommt, so daß die Salatköpfe verschimmelt ans Ziel gelangen. Befallen wird vorwiegend Kopfsalat, doch tritt die Krankheit gelegentlich auch an Endivie und anderen nahe verwandten Pflanzenarten auf.

Für die Maßnahmen zur Verhütung von Mehltauinfektionen ist es wichtig, die Biologie des Erregers zu kennen: Die im Herbst gebildeten Wintersporen gelangen mit kranken Pflanzenresten in den Boden, wo sie überwintern. Von ihnen gehen im Frühjahr die Primärinfektionen aus. Die weitere Verbreitung der Krankheit übernehmen die bei entsprechend hoher Luftfeuchtigkeit auf den Blattflecken gebildeten Sommersporen, die durch Luftströmungen, Wasser u. dgl. verbreitet werden. Um nun auskeimen und die Wirtspflanze infizieren zu können, benötigen diese Sporen Wasser in tropfbar flüssiger Form sowie für einige Stunden eine so hohe Luftfeuchtigkeit, daß das Verdunsten des Wassers verhindert wird. Innerhalb des Wassertropfens treibt aus der Spore ein Keimschlauch aus, der durch eine Spaltöffnung des Blattes ins Innere dringt und von hier aus das Gewebe zu durchwuchern beginnt.

Da der Pilz zu seiner Entwicklung unbedingt Feuchtigkeit benötigt, kann man in Glashaus und Kasten durch vorsichtiges Gießen (nur morgens), sachgemäßes Lüften, Vermeiden von Temperaturschwankungen u. dgl. dafür sorgen, daß die Pflanzen nicht zu lange naß stehen. Schwieriger ist es im Freiland, wo ungünstige Witterungsverhältnisse Infektionsmöglichkeiten schaffen können, denen wir ziemlich hilflos gegenüberstehen. Um hier einem Übermaß an Feuchtigkeit doch noch entgegenzuwirken, vermeide man, die Pflanzen zu eng oder als Zwischenpflanzung zwischen hochwüchsige, die Abtrocknung erschwerende Kulturen zu stellen. Unter Glas soll man auch dafür sorgen, daß keine Wachstumsstockungen eintreten. Um Erstansteckungen durch die überwinternden Oosporen zu unterbinden, ist eine Bodendesinfektion zu empfehlen. Frühzeitiges Entfernen befallener Blätter verhindert die Bildung und Verbreitung der als Infektionsquelle dienenden Sporen.

Die Anwendung chemischer Mittel stößt wegen der Spritzmittelrückstände auf Schwierigkeiten. Kupferhaltige Präparate, die wie bei allen Falschen Mehltaupilzen auch hier erfolgreich eingesetzt werden könnten, sind höchstens im frühesten Jugendstadium oder bei Samenträgerkulturen verwendbar, während wir in den gleichfalls gutwirkenden Zineb-Verbindungen Mittel besitzen, die auch in späteren Wachstumsstadien noch verwendet werden können.

[1]) Pax, F.: Beobachtungen über das Auftreten des Nelkenwicklers (Tortrix pronubana Hb.) in Schlesien. Anz. Schädlingskde. *4*, 1928, 143—147.

[2]) Eine genaue Beschreibung der einzelnen Entwicklungsstadien des Nelkenwicklers als Grundlage für eine sichere Erkennung der Art findet sich bei Fisher, R. C.: The life-history and habits of Tortrix pronubana, Hb., with special reference to the larval and pupal stages. Ann. appl. Biol. *11*, 1924, 395—447.

Aus der Literatur:

Riefel (C.) und Machura (L.): Blumen und Blüten aus Bergland und Heide. Nach 80 Aquarellen. (Ein Bildwerk von geschützten und schützenswerten Pflanzen.) 1957, Österr. Bundesverlag, Wien.

Die im Vorjahr angekündigte 5. und letzte Mappe dieses sorgfältig zusammengestellten Bildwerkes ist kürzlich erschienen. Über Ausstattung, Sinn und Zweck dieses Werkes berichteten wir bereits im Augustheft 1956 und im Juliheft 1957 dieser Zeitschrift. Mappe 5 gleicht in allem den bisher herausgebrachten Teilstücken; somit liegt ein in sich geschlossenes, harmonisches Ganzes vor.

Es wäre zu wünschen, daß die dargestellten Kostbarkeiten unserer heimatlichen Pflanzenwelt den Betrachtern nicht nur einen ästhetischen Genuß bereiten, sondern darüber hinaus dazu beitragen mögen, vor allem bei der Jugend, die Liebe zur Natur zu erwecken. G. Vukovits

Im August besonders zu beachten!

Feldbau:

Die Rübenspritzungen gegen die Cercospora-Blattfleckenkrankheit müssen wir ebenso wie die Behandlung gegen die Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel und gegen den

Kartoffelkäfer fortsetzen. Auch die Feldmäuse werden weiterhin bekämpft.

Obstbau:

Anfangs und, wenn notwendig, nochmals Mitte August wird Kernobst gegen Schorf und Obstmade mit einem synthetischen Fungizid + einem DDT- oder Parathionpräparat behandelt. Ende August ist gegen den Spätschorf noch eine Fungizidbehandlung durchzuführen; dafür können auch Kupfermittel verwendet werden. Pflaume und Zwetschke benötigen gegen Pflaumenwickler noch 1—2 Nachblütenspritzungen mit DDT-Präparaten (Netzmittelzusatz!).

Weinbau:

Behandlungen sind hier nur mehr bei Spätbefall durch Oidium- bzw. bei Spätperonospora-Gefahr nötig.

Gartenbau:

Als weitere Schädlinge treten nun der Kohlweißling, die Kohleule und verschiedene andere Eulenraupen auf. Frühzeitige Behandlungen mit DDT-Präparaten, aber auch mechanisches Zerdrücken von Eiern und Jungraupen verhindern größere Schäden. Sonstige Krankheiten und Schädlinge nach Bedarf bekämpfen. Von manchen Gemüsearten wird schon jetzt Saatgut gewonnen; dabei ist besonders darauf zu achten, daß dieses nur aus völlig gesunden Kulturen stammt, da wir sonst Gefahr laufen, samenübertragbare Krankheiten auf diese Weise ins nächste Jahr zu verschleppen.

Dr. Trude Schmidt

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung Bruckner & Lilie
Wien I, Schottenring 17, Telephon 32 51 23

Samenhandlung Rob. u. Walter Ziegler
Wien XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon 72 15 95
Wien IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon 43 71 55
Wien V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon 43 34 60

Samenzucht und Samenhandlung Erwin Haubensak
Wien II, Lassallestraße 36, Telephon 55 01 07

Erfurter Samenfachgeschäft Th. Wenisch
Wien VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon 34 33 20

Pflanzenschutzstelle Kwizda
Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Tel. 63 46 01 bis 04
Wien VII, Kaiserstraße 36, Telephon 44 86 12
Wien IX, Lustkandlgasse 28, Telephon 32 17 23

Verlangen Sie unseren ausführlichen Prospekt über einschlägige Fachliteratur!

SCHOLLE-VERLAG WIEN I